

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|-------------------------------------|---------|---------|-----|--------|
| H 0 1 L 21/304 | 3 3 1 | 8832-4M | | |
| | 3 2 1 B | 8832-4M | | |
| 21/66 | B | 7630-4M | | |
| 21/68 | A | 8418-4M | | |
| 21/78 | M | 8617-4M | | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く | | | | |

(21)出願番号 特願平5-84217

(22)出願日 平成 5 年(1993) 4 月12日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72)発明者 阿部 由之

東京都小平市上水本町 5 丁目20番 1 号 株

式会社日立製作所半導体事業部内

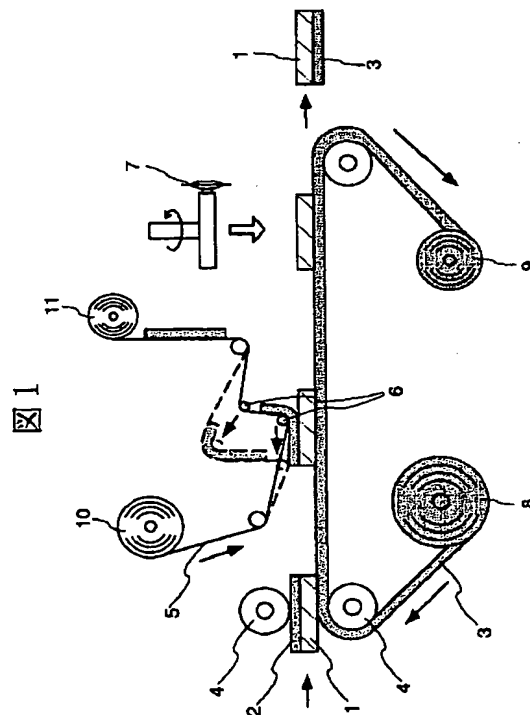
(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

(54)【発明の名称】 半導体装置の製造方法及びテープ貼付剥離装置

(57)【要約】

【目的】 半導体装置の歩留りを向上し、半導体装置の製造時間を短縮する。

【構成】 半導体基板 1 の一主面に素子形成し、主面に保護テープ 2 を貼り、反対の主面（裏面）を研削し、保護テープ 2 を剥離し、プローブをあて特性検査をし、ペレット分離する半導体装置の製造方法において、研削の後に、裏面に補強テープ 3 を貼付け、補強テープ 3 を貼付けた後、保護テープ 2 を剥離する。また、テープ貼付剥離装置にあっては、一主面に保護テープ 2 が貼付けられた半導体基板 1 の、反対の主面に補強テープ 3 を貼付ける補強テープ貼付手段と、保護テープ 2 を半導体基板 1 から剥離する保護テープ剥離手段と、前記補強テープ 3 を半導体基板 1 の形状に合わせて切り取る補強テープ切断手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板の一主面に素子を形成し、その一主面に第1テープを貼り、その一主面とは反対の主面（裏面）を研削し、前記一主面に貼付けられた第1テープを剥離し、前記一主面にプローブをあて特性を検査し、ペレット分離する半導体装置の製造方法において、前記研削の後に、前記裏面に第2テープを貼付け、該第2テープを貼付けた後、前記第1テープを剥離することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 一主面に第1テープが貼付けられた半導体基板の、その一主面とは反対の主面に第2テープを貼付ける第2テープ貼付手段と、前記第1テープを前記半導体基板から剥離する第1テープ剥離手段と、前記第2テープを半導体基板の形状に合わせて切り取る第2テープ切断手段とを有することを特徴とするテープ貼付剥離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置の製造方法において、厚さが薄く、面積の大きい半導体基板を使用する半導体装置の製造方法に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体装置のパッケージは薄型化の傾向にあり、パッケージの厚さが薄くなるのに伴い、半導体ペレットの厚さも薄型化が要求されている。例えば、パッケージの厚さが1000 μ mの場合、リードフレームの厚さ、ワイヤボンディングの高さ、モールド樹脂の封止性及び遮光性等から、半導体ペレットは250 μ m程度まで薄くする必要がある。

【0003】 また、半導体装置の生産性向上のため、半導体基板（シリコンウエハ、以下ウエハと記す）の面積は大きくなり、例えば、直径 ϕ 200mmのウエハを使用している。また更に、大面積のウエハを検討している。

【0004】 また、半導体装置の製造プロセスにおいて、素子を形成したウエハの一主面（以下、素子形成面）とは反対の主面（以下、裏面と記す）は、素子形成時に生成された酸化珪素膜を取り除くとともに、ウエハの厚さ（例えば650 μ m～750 μ m）をペレットの厚さ（例えば250 μ m程度）に薄くするために、裏面を研削している。該研削時には、素子形成面には、保護のため片面に粘着性のある保護テープを貼り付けている。また、該研削は、冷却水として純水を供給しながら、砥石でウエハ裏面を削り取ることにより行われる。次に、ウエハ裏面研削を終了したウエハに貼付られた保護テープを剥がし、ウエハカセットに収納し、ウエハプローブ検査工程に搬送する。

【0005】 ウエハプローブ検査工程は、ウエハをウエハカセットから取りだし、検査プローブを前記半導体ウ

エハの表面に形成した電極にあて、素子の特性を検査し、不良ペレットには印をつけ、再び、ウエハカセットに収納し、その後、ペレット分離工程に搬送する。

【0006】 ペレット分離は、半導体ウエハをウエハカセットから取り出し、粘着性及び伸展性を有するダイシングテープをウエハの裏面に貼付け、ダイシング及びブレーキングを行い、前記ダイシングテープをエキスパンド（引き延ばし）し、ペレット分離する。そして、引き続き、マウント工程、ボンディング工程、封止工程、マージング工程を行い。半導体装置が完成する。

【0007】 また、ウエハの素子形成面（または裏面）へのテープの貼付けはテープ貼付装置により行っている。テープ貼付け装置とは、試料台の上に、テープを貼付ける面が上になるようにウエハを乗せ、ウエハの素子形成面（または裏面）にテープをローラで圧着し、テープをカッタでウエハの形状に合わせて、切断することによりテープをウエハに貼付ける装置である。

【0008】 また、ウエハ主面に貼付けたテープの剥離は、テープ剥離装置により行っている。テープ剥離装置とは、前記テープが上になるように前記ウエハを乗せ、前記テープに、該テープよりも粘着力の強い剥離テープをローラで貼付けるとともに、引き剥がすことによりテープをウエハから剥離する装置である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、本発明者は前記従来技術を検討した結果、以下の問題点があることを見出した。

【0010】 従来、半導体装置の製造工程において、裏面研削後のウエハは、ウエハカセットに収納され、各工程間を搬送される。この時、ウエハは厚さが250 μ mであるのに対し、ウエハの直径が ϕ 200mmである。つまり、ウエハは厚さが薄く面積が大きいため、強度が弱くなっているため、ウエハは非常に割れやすい状態にある。このため、搬送中の振動及び衝撃や、各工程でのウエハカセットからの取り出し及び収納等により、ウエハが割れる。割れたウエハは、ウエハカセットに収納できず、後の工程を流せなくなり、半導体装置の歩留まりが低下する。

【0011】 本発明の目的は、半導体装置の歩留りの向上が可能な技術を提供することにある。

【0012】 本発明の他の目的は、半導体装置のダイシングテープを貼付けることを省略することが可能な技術を提供することにある。

【0013】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0015】半導体基板の一主面に素子形成し、その一主面に保護テープを貼り、その一主面とは反対の主面（裏面）を研削し、前記一主面に貼付けられた保護テープを剥離し、前記一主面にプローブをあて特性検査をし、ペレット分離する半導体装置の製造方法において、前記研削の後に、前記裏面に補強テープを貼付け、該補強テープ貼付けた後、前記保護テープを剥離する。

【0016】また、テープ貼付剥離装置にあっては、一主面に保護テープが貼付けられた半導体基板の、その一主面とは反対の主面に補強テープを貼付ける補強テープ貼付手段と、前記保護テープを前記半導体基板から剥離する保護テープ剥離手段と、前記補強テープを半導体基板の形状に合わせて切り取る補強テープ切断手段とを有する。

【0017】

【作用】上述した半導体製造方法は、ウエハの裏面を研削した後、ウエハに強度を持たせるために補強テープをウエハ裏面に貼付け、該補強テープ貼付けた後、素子形成面に貼付けた保護テープの剥離を行うため、ウエハの厚さが薄くて面積が大きくても、ウエハの強度が保たれる。これにより、搬送中の振動及び衝撃や、各工程でのウエハカセットからの取り出し及び収納等による、ウエハの割れが解消できる。このため、ウエハの割れによる不良が無くなる。この結果、半導体装置の歩留まりを向上することができる。

【0018】また、補強テープは、ダイシング時にウエハの裏面に貼付けるダイシングテープの替わりとしても使用でき、かつ、補強テープは、保護テープの剥離と同時に貼付けるので、ダイシングテープを貼付ける工程を省略することができる。この結果、半導体装置の製造時間を短縮できる。

【0019】また、上述したテープ貼付剥離装置は、ウエハの裏面に補強テープを貼付け、素子形成面に貼付けられた保護テープを剥離し、補強テープをウエハに沿って切り取るので、ウエハ裏面への補強テープの貼付けと、保護テープの剥離とを同時に行うことができる。これにより、この装置で処理されたウエハは、補強テープにより強度が保たれる。このため、ウエハの割れによる不良が低減できる。この結果、半導体装置の歩留まりを向上することができる。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、繰り返しの説明は省略する。

【0021】図1は、本発明によるテープ貼付剥離装置の一実施例の概略構成を示す模式構成図である。1は一主面に素子が形成された半導体基板（以下、ウエハと記す）、2はウエハ1の裏面研削時に素子形成面を保護するため、素子形成面に貼付けられた保護テープ、3はウ

エハ1の強度を保つため、ウエハ1の裏面に貼付ける補強テープ、4はウエハ1の裏面に補強テープ3を貼付けるための貼付ローラ、5はウエハ1から保護テープ2を剥離するための剥離テープ、6は剥離テープ5を保護テープ2に貼付けるとともに、ウエハ1から保護テープ5を剥離する剥離ローラ、7は補強テープ3をウエハ1に沿って切断するためのカッタ、8は補強テープを供給するための補強テープロール、9はカッタ7で切断した補強テープ3の残りを巻き取るための補強テープ巻き取りロール、10は剥離テープを供給するための剥離テープロール、11は剥離テープを巻き取るための剥離テープ巻き取りロールである。

【0022】本実施例のテープ貼付剥離装置の動作は、保護テープ2が貼付けられたウエハ1を貼付ローラ4に挿入し、補強テープロール8から送られてきた補強テープ3を、貼付ローラ4でウエハ1の裏面に貼付ける。

【0023】次に、剥離テープロール10から送られてきた剥離テープ5を、剥離ローラ6で、保護テープ2に貼付けるとともに、ウエハ1から保護テープ5を剥離し、剥離テープ5は剥離テープ巻き取りロール11で巻き取る。

【0024】次に、補強テープ3はウエハ1の形状に合わせてカッタ7により切断される。

【0025】次に、カッタ7で切断された補強テープ3の残りは、補強テープ巻き取りロール11で、巻き取られる。これにより、補強テープ3を貼付けることによりウエハ1の強度が保たれる。

【0026】以上の説明からわかるように、本実施例によれば、ウエハ裏面への補強テープの貼付けと、保護テープの剥離を同時に行うことができる。これにより、この装置で処理されたウエハは、補強テープを貼付けることにより強度が保たれる。このため、ウエハの割れによる不良が低減できる。この結果、半導体装置の歩留まりを向上することができる。

【0027】図2は、本発明による半導体装置の製造方法の一実施例を示すフローチャートである。本実施例の半導体装置の製造方法を図2にそって説明する。

【0028】（201）素子形成。

まず、半導体基板（シリコンウエハ、以下、ウエハと記す）の一主面に素子を形成する。該ウエハは、例えば直径が $\phi 200\text{mm} \sim \phi 300\text{mm}$ であり、厚さが $650\mu\text{m} \sim 750\mu\text{m}$ である。

【0029】（202）保護テープ貼付。

次に、前記素子形成面に保護テープを貼付ける。保護テープ貼付は、裏面研削時に素子形成面を研磨液等から保護するために行う。また、テープの貼付けは、テープ貼付装置により行う。テープ貼付装置は、試料台の上にテープを貼付ける主面が上になるようにウエハを乗せ、該主面にテープをローラで圧着し、該テープをカッタでウエハの形状に合わせて切断することによりウエハ主面に

テープを貼付ける。

【0030】(203)裏面研削。

次に、前記ウエハ裏面を研削する。裏面研削はウエハの厚さ(例えば $650\mu\text{m}\sim 750\mu\text{m}$)をペレットの厚さ(例えば $400\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$)まで薄くするために行う。研削は、研磨材(酸化アルミニウム等の粉末)を含む研磨液を供給しながら、砥石でウエハ裏面を削り取るにより行われる。

【0031】(204)補強テープ貼付。

次に、裏面に補強テープを貼付け、素子形成面の保護テープを剥離する。補強テープ貼付は、ウエハに強度を持たせるために行う。保護テープはウエハブローブ検査を行うために剥離する。該補強テープ貼付及び該保護テープ剥離は、前述テープ貼付剥離装置により行う。補強テープは、厚さ $100\mu\text{m}$ 程度で、片面に粘着性がある粘着シートである。

【0032】(205)ウエハブローブ検査。

次に、ウエハブローブ検査を行う。ウエハブローブ検査とは、ウエハの前記素子形成面に設けられた電極にブローブをあて、素子特性を検査し、不良ペレットに印をつけ、選別するための検査である。

【0033】(206)ペレット分離。

次に、ウエハをペレットに分離する。ペレット分離は、ダイシング装置のダイシングブレードを高速で回転させ、ウエハのペレット間に前記ダイシングブレードで任意の深さまで切断し、該ウエハにローラで応力を加えて、ペレットに分離する工程である。

【0034】(207)組立て工程。

次に、半導体装置の組立てを行う。保護テープの下面からニードルで突き上げてペレットを取り、リードフレームにマウントし、金属ワイヤでペレットの電極とリードフレームのリードとをボンディングし、エポキシ系の樹脂で封止し、マーキングを施して半導体装置が完成する。

【0035】以上の説明からわかるように、本実施例によれば、ウエハの裏面を研削した後、ウエハに強度を持

たせるために補強テープをウエハ裏面に貼付け、該補強テープ貼付け後、素子形成面に貼付けた保護テープの剥離を行うため、ウエハの厚さが薄くて面積が大きくても、ウエハの強度が保たれる。これにより、搬送中の振動及び衝撃や、各工程でのウエハカセットからの取り出し及び収納等による、ウエハの割れが解消できる。このため、ウエハの割れによる不良が無くなる。この結果、半導体装置の歩留まりを向上することができる。

【0036】また、補強テープは、ダイシング時にウエハの裏面に貼付けるダイシングテープの替わりとしても使用でき、かつ、補強テープは、保護テープの剥離と同時に貼付けるので、ダイシングテープを貼付ける工程を省略することができる。この結果、半導体装置の製造時間を短縮できる。

【0037】以上発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0038】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0039】1. 半導体装置の歩留まりを向上できる。

【0040】2. 半導体装置の製造時間を短縮できる。

【図面の簡単な説明】

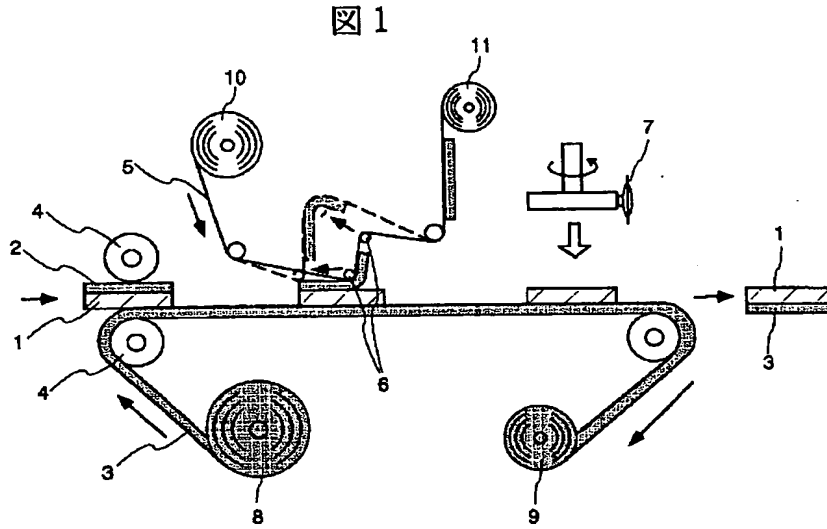
【図1】 本発明によるテープ貼付剥離装置の一実施例の概略構成を示す模式構成図、

【図2】 本発明による半導体装置の製造方法の一実施例を示すフローチャート。

【符号の説明】

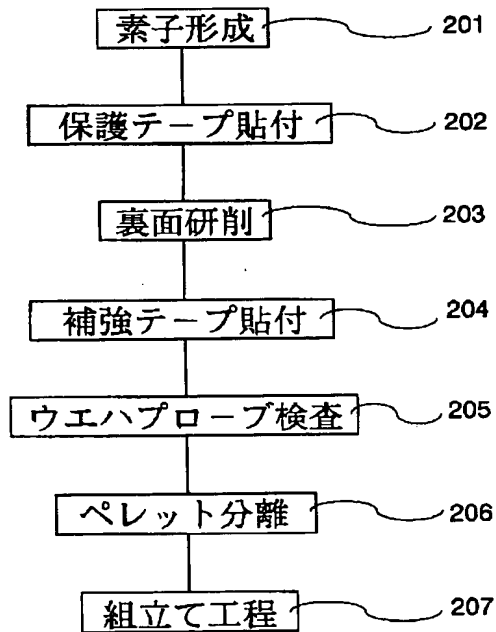
1…ウエハ、2…保護テープ、3…補強テープ、4…貼付ローラ、5…剥離テープ、6…剥離ローラ、7…カッタ、8…補強テーパーロール、9…補強テープ巻き取りロール、10…剥離テープ、11…剥離テープ巻き取りロール。

【図1】



【図2】

図2



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

H 0 1 L 21/78

識別記号

庁内整理番号

P 8617-4M

F I

技術表示箇所